

# **Качеството на зелените площи и съпоставка между екологичните фактори и ефективността на съществуващите озеленени площи на град Скопие, Република Македония**

Васка Сандева\*, Катерина Деспот\*

\*Университет „Гоце Делчев” – Штип, Р.Македония

## **Резюме**

Качественото и ефективно изграждане на зелените площи е немислимо без съобразяване с тяхната биологична същност. Дървесните и храстовите видове са основният градивен материал, но те имат своите особености и специфични взаимодействия със средата, които следва да се отчитат при планирането на зелената система.

**Ключови думи:** качество, зелена система, зелени площи, парк, град

## **The quality of green areas and a comparison between environmental factors and the effectiveness of existing green areas of the city of Skopje, Macedonia**

Vaska Sandeva, Katerina Despot

## **Abstract**

Quality and efficient construction of green areas is impossible without consideration of their biological nature. Tree and shrub species are the primary building material, but they have their own characteristics and specific interactions with the environment that should be considered when planning a green system.

**Key words:** quality, green system, green area, park, city

Екологичните фактори оказват голямо влияние върху развитието на растителните организми. Растежа и дълговечността на видовете са в пряка зависимост от екологичните фактори и режима на тяхното проявление.

Растителността страда от неблагоприятното влияние на силно променения екологичен фактор. От друга страна екологичната пластичност на видовете им позволява да растат и се развиват при променящите се условия на средата.

За да се оцени ефективността на съществуващите зелени площи спрямо екологичните фактори на средата се направи проучване за най-често използваните растителни видове за озеленяване на територията на Скопие.

За основа се възприеха резултатите от разработката на проф. Ясмина Ризовска „Застапеност на алохтоната декоративна дендрология в Скопие и поблиската околина”, посочените в тази разработка данни за съществуващата растителност в Скопие дадоха възможност да се оценят отделните видове според изискванията им към определени екологични фактори на средата.

От всички екологични фактори избираме: отношение на видовете към водата в почвата (понасят засушаване, изискват умерено – влажна почва, изискват влажна почва), по отношение на температурата (видовете могат да се

разделят на студоустойчиви, умереностудоустойчиви, нестудоустойчиви), по отношение на светлината (видове могат да бъдат разделени на три групи: светлолюбиви, средносветлолюбиви, сенкоиздръжливи), по отношение към замърсяване на въздуха или газоустойчивост (устойчиви на вредни газове, средноустойчиви на вредни газове, негазоустойчиви).

Тези зависимости са представени във вид на таблица.

Най-напред правим опит да установим до каква степен видовия състав, които е използван при устройването на Скопие е подходящ и устойчив спрямо наличните условия.

За целта прилагаме таблица 1 (Класификация на съществуващата растителност според изискванията им към избрани екологични фактори).

В първата графа са изписани видови използвани на територията на град Скопие, а в следващите графи е направена оценка на пригодността им според избраните фактори.

Видовете, които са показани в таблица 1 са срещани в град Скопие и се използват в парковите обекти, покрай река Вардар, като уличните насаждения и др.

Класификация на съществуващата растителност според изискванията им към избрани екологични фактори													Таблица 1		
Видови използвани на територията на град Скопие	по отношение на температурата			по отношение на светлината			газоустойчивост	по отношение водата в почвата					алкални почви	неутралн и почви	кисели почви
	студоустойчиви	умерено студоустойчиви	не студоустойчиви	светлолюбиви	средно светлолюбиви	сенко издръжливи		вонясат сухина среда	тресет умерено влажна почва	тресет почва	влажна почва				
I. ГОЛОСЕМЕНИ ВИДОВЕ															
(Gymnospermatophyta)															
A. Вечнозелени голосемени дървета															
<i>Abies cephalonica</i> Loud.		+			+		-		+			+			
<i>Abies concolor</i> Lindl. et Gord.	+					+	0		+						
<i>Abies nordmanniana</i> Spach.	+					+	-		+						
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.		+		+			-		+			+			
<i>Biota orientalis</i> Endl.	+				+		+	+				+			
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti.	+			+			+	+				+			
<i>Cedrus deodara</i> Lodd.			+		+		-		+						
<i>Cedrus libani</i> Laws.	+			+			-	+				+			
<i>Cephalotaxus drupacea</i> Sieb. et Zucc.		+			+		-		+						
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	+					+	+		+						
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> Lamb.	+					+	+		+						
<i>Chamaecyparis pisifera</i> S. et Z. Endl.	+					+	0		+					+	
<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don			+			+	+		+					+	
<i>Cunninghamia lanceolata</i> W.J. Hooker			+		+		-		+						
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	+			+			+	+							
<i>Cupressus sempervirens</i> L.			+	+			+	+				+			
<i>Juniperus chinensis</i> L.		+		+			+	+				+	+	+	
<i>Juniperus virginiana</i> L.	+					+	+	+				+	+	+	
<i>Libocedrus decurrens</i> Torr.	+					+	-		+						
<i>Picea mariana</i> Mill.	+				+		0		+						
<i>Picea omorika</i> Panc.	+					+	+		+			+			
<i>Picea orientalis</i> L.	+					+	-		+						
<i>Picea pungens</i> Engelm.	+			+			+		+						
<i>Pinus brutia</i> Ten.		+		+			-	+							
<i>Pinus eldarica</i> Medw.	+			+			-	+							
<i>Pinus halepensis</i> Mill.		+		+			-	+				+			
<i>Pinus sabiniana</i> Dougl.			+		+		-		+						
<i>Pinus strobus</i> L.	+				+		+		+					+	
<i>Pinus wallichiana</i> M.C.I.	+			+			0		+						
<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco.	+				+		0		+					+	
<i>Sequoiadendron giganteum</i> Lindl.		+			+		-		+						
<i>Thuja occidentalis</i> L.	+					+	+		+						
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	+				+		-		+						
B. Листопадни голосемени дървета															
<i>Ginkgo biloba</i> L.	+			+			+		+						
<i>Larix decidua</i> Loud.	+			+			+		+						
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng.			+		+		-		+						
<i>Taxodium distichum</i> L.	+			+			-			+			+	+	+

В. Вечнозеленые голосеменные хвойные													
<i>Juniperus horizontalis</i> Misch.		+		+			+		+				
II. ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ													
(Angiospermophyta)													
А. Листопадные деревья													
<i>Acer burgerianum</i> Miq.	+				+		-		+				
<i>Acer davidii</i> Franch.		+				+	-		+				
<i>Acer ginnala</i> Maxim.	+			+			+	+					
<i>Acer griseum</i>	+			+			-		+				
<i>Acer grosseseri</i> Pax.		+			+		-		+				
<i>Acer saccharinum</i>	+					+	+		+				
<i>Acer saccharum</i> L.	+					+	-		+				
<i>Acer negundo</i>	+			+			+						
<i>Aesculus ostandra</i>	+					+	+						
<i>Aesculus carnea</i> Haune	+					+	+	+					
<i>Aesculus glabra</i> Willd.	+					+	-		+				
<i>Ailanthus altissima</i> Mill.	+						0	+				+	+
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.		+		+			+	+					
<i>Alnus cordata</i> Loisel.	+				+		-			+		+	
<i>Alnus incana</i> L.	+				+		-			+		+	
<i>Betula papyrifera</i> Marsh.	+				+		0		+			+	
<i>Broussonetia papyrifera</i> L'Herit. ex Vent.		+		+			-		+				
<i>Carya pecan</i> (Marsh.) Enal. et Craebn.	+			+			-		+				
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	+			+			+		+			+	
<i>Celtis occidentalis</i> L.	+			+			+	+				+	
<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc.		+			+		-		+				
<i>Cersis siliquastrum</i> L.		+		+			-	+				+	
<i>Cladrastis lutea</i> (Michx.) J.K. Koch.	+			+			-	+					
<i>Crataegus azarolus</i> L.	+				+		-		+				
<i>Crataegus coccinea</i> L.	+			+			-		+				
<i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bureau	+						-		+			+	
<i>Diospyros kaki</i> L.			+	+			-		+				+
<i>Diospyros lotus</i> L.			+	+			-		+				
<i>Diospyros virginiana</i> L.	+			+			-		+			+	
<i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.	+				+		-		+				
<i>Fraxinus americana</i> L.	+			+			+			+			
<i>Fraxinus pensylvanica</i> Marsh.	+				+		+		+				
<i>Fraxinus lanceolata</i>	+				+		+		+				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+			+			+		+			+	
<i>Gymnocladus dioica</i> (L.) J.K. Koch.	+			+			-		+				
<i>Idaesia polycarpa</i> Maxim.		+			+		-		+				
<i>Juglans cinerea</i> L.	+				+		-		+				
<i>Juglans nigra</i> L.	+				+		-		+			+	
<i>Juglans rupestris</i> Engelm.	+			+			-	+					
<i>Koeleruteria paniculata</i> Laxm.	+			+			+	+					
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.		+			+		+		+				
<i>Maclura aurantica</i> Nutt.	+			+			+	+					
<i>Magnolia kobus</i> DC.		+			+		-		+				
<i>Magnolia obovata</i> Thunb.			+			+	0		+			+	+
<i>Magnolia stellata</i> Maxim.		+			+		+		+				
<i>Magnolia x soulangeana</i> Soul.-Bod.	+				+		-		+			+	+
<i>Malus floribunda</i> Zucc.	+				+		-		+				
<i>Melia azedarach</i> L.		+			+		-	+					
<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Agardh.	+			+			-		+			+	
<i>Paulownia tomentosa</i> Thunb.	+			+			0		+				
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	+				+		-		+				
<i>Pistacia vera</i> L.			+	+			-	+					
<i>Platanus occidentalis</i> L.			+	+			-		+			+	
<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	+			+			+		+			+	
<i>Populus balsamefera</i> L.	+				+		0			+		+	
<i>Populus deltoides</i> Marsh.	+			+			+		+			+	
<i>Populus simonii</i> Carr.	+			+			-		+				
<i>Prunus pissardi</i> Carr.	+				+		+	+					
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> Spach.	+				+		-			+		+	
<i>Parrotia persica</i> C.A. Mey.	+					+	0		+				
<i>Quercus aegylops</i> L.	+			+			-	+					
<i>Quercus rubra</i> L.	+				+		+		+			+	
<i>Rhus typhina</i> L.	+			+			0	+					
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+			+			+	+				+	+
<i>Salix babylonica</i> L.	+			+			-			+		+	
<i>Salix matsudana</i> Koitz.	+			+			-		+				
<i>Sophora japonica</i> L.	+					+	+	+					
<i>Sorbus intermedia</i> Pers.	+			+			-	+					
<i>Sterculia platanifolia</i> L.f.		+		+			-		+				
<i>Ulmus pumila</i> L.	+			+			+	+					
<i>Zelkova carpinifolia</i>	+					+	-	+					
Б. Вечнозеленые широколиственные деревья													
<i>Quercus suber</i> L.			+	+			-	+					+
<i>Laurus nobilis</i> L.			+			+	-	+				НЕИЗВЕСТНО	
<i>Ilex peryi</i> Franch.		+				+	+		+			+	
<i>Magnolia grandiflora</i> L.		+			+		-		+			+	
В. Широколиственные листопадные хвойные													
<i>Acer circinatum</i> Pursh.			+			+	-		+			НЕИЗВЕСТНО	
<i>Acer palmatum</i> Thunb.			+			+	-		+			НЕИЗВЕСТНО	
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	+			+			-		+				
<i>Aronia melanocarpa</i> Michx.	+			+			+		+				
<i>Berberis thunbergii</i> DC.		+		+			+		+				
<i>Berberis wilsoniae</i> Hemsl. Et Wils.		+			+		-		+				
<i>Buddleia davidii</i> Franch.		+		+			-		+				
<i>Calycanthus floridus</i> L.		+		+			-		+				
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	+				+		+	+					
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	+				+		-		+				
<i>Chimonanthus praecox</i> Link.		+			+		-	+					
<i>Cornus florida</i> L.		+			+		-		+				
<i>Cotoneaster bullatus</i> Bois.	+			+			-		+				
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Dene.	+			+			-	+				+	+
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schl.	+			+			-		+				
<i>Crataegus crus galli</i> L.	+			+			-	+					
<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	+			+			+	+					

<i>Exochora grandiflora</i> Hook.	+			+			-	+	+				
<i>Forsythia fortunei</i> Carr.	+			+			+	+					
<i>Forsythia suspensa</i> Vahl.	+				+		+		+				
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	+			+			+	+				НЕВИЗКАТЕЛЕН	
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.		+		+			-		+				
<i>Jasminum nudiflorum</i>		+			+		-		+				
<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	+			+			-	+					
<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	+					+	+	+					
<i>Lagerstroemia indica</i> L.			+	+			-		+				
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	+					+	-		+				
<i>Lonicera fragrantissima</i> Lindl.	+				+		-		+				
<i>Lonicera tatarica</i> L.	+				+		+	+					
<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr.		+			+		-		+				
<i>Petteria ramentacea</i> Presl.	+			+			-	+					
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	+				+		+		+			+	
<i>Philadelphus grandiflorus</i> Willd.	+			+			+	+					
<i>Poncirus trifoliata</i> L.			+		+		-		+				
<i>Potentilla fruticosa</i> L.	+			+			+	+					
<i>Ptelea trifoliata</i> Lindl.	+					+	+	+					
<i>Sophora sorbiflora</i> L.	+			+			-		+				
<i>Spartium juniceum</i> L.			+	+			-	+					
<i>Spiraea vanhouttei</i> Zbl.	+				+		-		+			+	
<i>Spiraea alpina</i> Pall.	+			+			-		+			НЕВИЗКАТЕЛЕН	
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	+			+			-		+				
<i>Spiraea thunbergii</i> Sieb.	+			+			-	+				НЕВИЗКАТЕЛЕН	
<i>Spiraea x bumalda</i> Burvench	+			+			+		+			НЕВИЗКАТЕЛЕН	
<i>Styrax officinalis</i> L.		+		+			-		+				
<i>Symphoricarpos racemosus</i> Pursh.	+					+	+	+					
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Much.	+					+	+	+					
<i>Syringa amurensis</i> Rupr.	+			+			-		+			+	
<i>Syringa x chinensis</i> Willd.	+			+			-		+			+	
<i>Vitex agnus castus</i> L.		+		+			-		+				
<i>Weigela floribunda</i> (Sieb. Et Zuss.) C.A. May.	+				+		-		+				
Г. Шаркоизитни вечнозелени храсти													
<i>Aucuba japonica</i> Thunb.			+			+	+		+				
<i>Berberis julianae</i> Schneid.		+			+		-		+				
<i>Berberis verruculosa</i> Hemsl. Et Wils.		+		+			0	+					
BERBERIS x STENOPIHYLLA		+			+		0		+				
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	+					+	-	+					
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.		+			+		0		+				
<i>Euonymus japonica</i> L.		+			+		+		+				
<i>Euonymus alatus</i> Thunb. <i>Euonymus fortunei</i> Hand-Mazz.		+			+		-	+					
<i>Laurocerasus lisitana</i> L.		+				+	+		+				
LAUROCERASUS OFFICINALIS		+			+		+		+				
<i>Lonicera nitida</i> Wils.			+			+	+		+				
<i>Lonicera pileata</i> Oliv.			+			+	-		+				
<i>Mahonia aquifolium</i> L.	+				+		+	+				+	
<i>Mahonia beali</i> (Fort.) Carr.		+			+		-		+				
<i>Photinia serrulata</i> Lindl.		+			+		-		+				
PHYLLISTACHYS VITRIDI-GLAUDESCENS			+			+	-				+		
PHYLLISTACHYS AUREA			+	+			-				+		
PHYLLISTACHYS NIGRA			+		+		-				+		
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.			+	+			-	+				+	
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.		+		+			-	+				+	
<i>Santolina viridis</i> Willd.		+		+			-	+				+	
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	+					+	+	+					
<i>Viburnum tinus</i> L.			+			+	+	+					
<i>Yucca filamentosa</i> Auct. non L.	+					+	+	+					
<i>Yucca gloriosa</i> L.		+		+			0	+					
И. Вечнозелени увивни храсти													
<i>Actinidia chinensis</i> Planch.			+		+		-		+				
<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Dene.	+				+		-	+					
<i>Campsis radicans</i> L.		+			+		-		+				
<i>Clematis x jackmanii</i> Moore.	+			+			-		+			+	
<i>Kerria japonica</i> DC.		+			+		-		+			+	
LONICERA CHINENSIS	+				+		+		+				
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.	+					+	+		+				
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> Sieb. et Zucc.		+				+	-		+				
<i>Polygonum auberti</i> L.	+			+			-	+					
<i>Wisteria chinensis</i> Sweet.	+				+		+		+				
Е. Вечнозелени увивни храсти													
<i>Evonymus patens</i> Rehd.		+				+	-		+			+	

Таблица 1. Класификация на съществуващата растителност според изискванията им към избрани екологични фактори

### Отношение на видовете спрямо водата в почвата

В нашите условия преобладават видове на умерено влажни почви и на места, където по-често се наводняват или са с по-високо ниво на подпочвени води.

От таблицата се вижда, че най-многобройни видове са видовете, които растат в умерено влажна почва, това са 124 вида или 63%. След тях се видове кой понасят сушна среда 63 вида или 32% и видове кой търсят влажна почва, това са 10 вида или 5%.

### *Отношение на видовете спрямо ниските температури*

В условията на Скопие температурите са може би най-значими. Зимните ниски температури и раните и късни мразове, много често негативно влияят върху адаптацията на някои видове.

Таблицата е направена за издръжливостта на видовете на ниски температури, според което видовете се класифицирани на: издръжливи на ниски температури под  $-25^{\circ}\text{C}$  (студоустойчиви), видове които издържат на отрицателни температури от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-25^{\circ}\text{C}$  (умереностудоустойчиви) и видове, които измръзват на ниски температури, издържат до  $-15^{\circ}\text{C}$  (нестудоустойчиви). От таблицата се вижда, че най-големият брой от видовете са издръжливи на ниски температури, това са 120 вида или 61%. След тях се умереностудоустойчиви 24,8%, и видове, които измръзват на ниски температури 14,2%.

### *Отношение на видовете спрямо светлината*

Видовете в отношението на светлината се класифицират на светлолюбиви, средно светлолюбиви и сенкоиздржливи видове.

От таблицата се вижда, че 89 вида или 45,2% са светлолюбиви видове, 33,5%, средно светлолюбиви и 21,3%, сенкоиздржливи видове.

### *Отношение на видовете към замърсяване на въздуха с вредни газове*

Газоустойчивостта в последно време е все по-важен фактор, който със своето влияние може негативно да се отрази на състоянието на растителните видове в градската среда. Главни замърсители на въздуха са производствените обекти и транспорта. Изследването показва, че 67 вида или 34% от използваните в Скопие видове са устойчиви на вредни газове, 114 вида или 57,9% са неустойчиви на вреди газове и 16 вида или 8,1% са средноустойчиви на вредни газове.

## **Изводи**

Качествената характеристика на съществуващата растителност в най-общ смисъл е подходяща за климатичните условия на Скопие. Анализите показват, че в Скопие по-голяма част от видовете растат в умерено влажна среда това са – 63 %, видове, които са издръжливи на ниски температури – 61 %, светлолюбиви – 45,2 %, и устойчиви на вредни газове – 34 %.

## **Литература**

1. Архив на "Паркови и зеленило"
2. Каракашев К., Кънчева М., Добрев П., Проблеми и тенденции в организацията на зелените системи при териториално и градоустройствено проектиране с цел създаване на оптимални градоустройствени условия. КНИННТУГА, София 1988
3. Ковачев А., Зелената система на София. Урбанистични аспекти (историческо развитие, съвременно състояние, проблеми и тенденции, стратегия и прогнози). PENSOFT, София – Москва 2005
4. Кулелиев, Й. Паркоустрояване на селищата. Земиздат, София 1992
5. Ясмина Ризовска „Застапеност на алохтоната декоративна дендрология в Скопие и поблиската околина". Скопје
6. Локален еколошки акционен план на град Скопје, ЛЕАП, 2001